

## SEMICONDUCTOR DEVICE

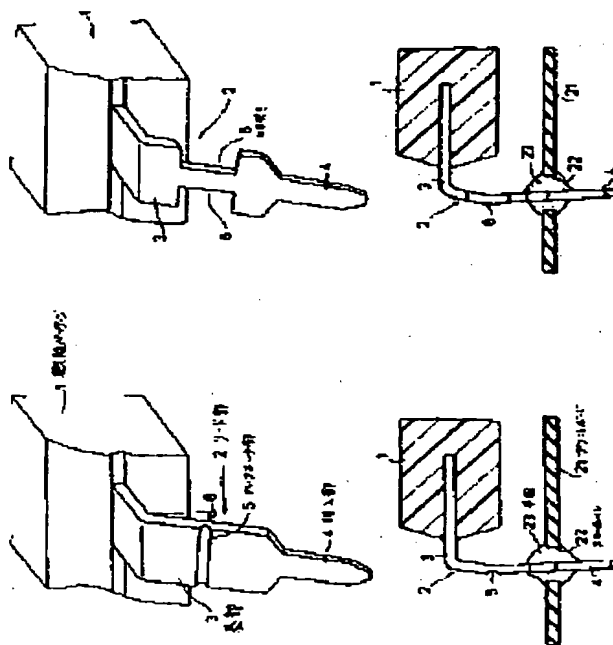
Patent number: JP63166254  
Publication date: 1988-07-09  
Inventor: SAITO TAKEHIRO  
Applicant: NIPPON ELECTRIC CO  
Classification:  
- international: H01L23/50  
- european:  
Application number: JP19860309036 19861227  
Priority number(s): JP19860309036 19861227

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP63166254

**PURPOSE:**To prevent the adhesion between a lead and resin from degrading by providing a stress absorbing section in the longitudinally intermediate part of a lead section projection from a resin package, said stress absorbing section consisting of a half etch or cutout.

**CONSTITUTION:**In the longitudinally intermediate part of a lead part 2, a cutout part 6 or a half etch part is provided as a stress absorbing section. Even if a stress occurs in the lead part 2 when the insertion part 4 of the lead part 2 is inserted into a through-hole 22 of a print board 21 and soldered 23, the lead part 2 bends in the half etch part 5 on which the stress is concentrated, so no gap occurs between the resin package and the lead. For this, even if the angle theta of the lead part 2 is reduced and insertion is made to the print board 21, no degradation is recognized in the adhesion of the resin package 1 and the lead part 2. Also regarding the thermal expansion of the print board 21, since the stress is absorbed by the half etch part 5, the stress does not propagate to the resin package 1. Accordingly, the penetration of moisture, ionic impurities or the like from between the lead part and the resin package 1 can be prevented, whereby the moisture vapor resistance is improved and the reliability can be improved.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-166254

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月9日

H 01 L 23/50

K-7735-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑮ 特 願 昭61-309036

⑯ 出 願 昭61(1986)12月27日

⑰ 発 明 者 齋 藤 武 博 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴木 章夫

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

(1) 樹脂パッケージからリード部を突出形成した半導体装置において、前記リード部の長さ方向の中間部に応力吸収部としての切欠部又はハーフエッチ部を形成したことを特徴とする半導体装置。

(2) ハーフエッチ部はリード部の厚さを局部的に低減させてなる特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

(3) 切欠部はリード部の両側に夫々形成してリード部の幅寸法を低減させてなる特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体装置に関し、特にリード部の形状を改善した半導体装置に関する。

(従来の技術)

従来、この種の樹脂封止型半導体装置の外部リ

ードの形状は、第5図のように樹脂パッケージ11から突出されるリード部12を太幅の基部13において角度 $\theta$ でまげ、その先端に細幅の挿入部14を形成した構成となっている。そして、半導体装置の実装に際しては、第6図に示すようにプリントボード21のスルーホール22にリード部12の挿入部14を基部13位置まで差し込んだ後、半田23によって接続する構成となっている。

なお、前記したリード部12における角度 $\theta$ は、最高15度程度の角度をもって外側に広がって形成されており、その実装に際してはリード部12を挟めてプリントボード21のスルーホール22に挿入する方法がとられている。

(発明が解決しようとする問題点)

上述した従来のリード部12の形状では、プリントボード21に実装されたときに樹脂パッケージ11にストレスが直接に到達し、樹脂パッケージ11とリード部12の密着性を以下のように著しく劣化させる問題が生じている。

すなわち、デュアルインラインパッケージ等の

樹脂封止型半導体装置のリード部12は、前記したように最高15度程度の角度をもって外側に広がって形成されている。そして、この種の半導体装置をプリントボードに実装するには、リード部12を縮めてプリントボードに挿入する必要があり、またリード部12は先端の挿入部14をプリントボードのスルーホールに挿入しているが実際には太幅の基部13との境部において半田付けされている。このため、リード部12を縮めて挿入したときに、前記した半田付け部分から樹脂パッケージ11までの間で発生したストレスは直接樹脂パッケージ11に到達され、リード部12と樹脂パッケージ11との間に、第6図に示すように密着性が劣化された部分15が発生する。

また、半導体装置本体や周囲の温度変化によりプリントボードの熱膨脹や熱収縮等のストレスは同様にリード部12から樹脂パッケージ11に伝達されることになるため、使用環境によっても樹脂パッケージ11とリード部12との密着の劣化を引き起こす。このような密着性の劣化が生じる

ードのスルーホールに挿入して実装を行う細幅に形成した挿入部である。そして、前記リード部2の基部3の長さ方向の略中間位置には、リード部2の厚さを局部的にしかも全幅に亘って低減させた応力吸収部としてのハーフエッチ部5が設けられている。

したがって、第2図のように半導体装置をプリントボード21に実装するに際し、リード部2の挿入部をプリントボード21のスルーホール22に挿入し半田23付けする場合、リード部2に応力が生じても、リード部2は機械的に弱く形成したハーフエッチ部5に応力が集中されてこの部分で折れ曲がるため、第6図に示したような樹脂パッケージとリードとの間にギャップを生じることにはない。このため、リード部2の角度 $\theta$ を縮めてプリントボード21に挿入したとしても樹脂パッケージ1とリード部2の密着性の劣化は認められない。また、プリントボード21の熱膨脹に関して、ハーフエッチ部5で応力を吸収するため樹脂パッケージ1へストレスが伝達することはない。

と、劣化部分から水分やイオン性不純物等が侵入し、半導体装置の耐湿性不良を引き起こす問題がある。

本発明はリード部と樹脂パッケージとの密着性の劣化を防止して、信頼性の向上を図ることのできる半導体装置を提供することを目的としている。(問題点を解決するための手段)

本発明の半導体装置は、リード部の長さ方向の中間部に応力吸収部としての切欠部又はハーフエッチ部を有し、リード部に生じるストレスをこの応力吸収部の変形により形成してリード部から樹脂パッケージへのストレスの伝達を防止している。

(実施例)

次に、本発明を図面を参照して説明する。

(第1実施例)

第1図は本発明の第1実施例の斜視図である。図において、1は図外の半導体素子をリードの一部とともに封止した樹脂パッケージ、2はこの樹脂パッケージ1から突出されるリード部、3は太幅に形成したリード部2の基部、4はプリントボ

ない。

したがって、リード部2と樹脂パッケージ1との間からの水分やイオン性不純物等の侵入を防止でき、耐湿性を改善して半導体装置の信頼性を向上できる。

(第2実施例)

第3図は本発明の第2実施例の斜視図であり、第1図と同一部分には同一符号を付してある。

図において、1は樹脂パッケージ、2はリード部であり、基部3と挿入部4とからなっている。そして、この基部3の長さ方向の中間位置には、基部3の両側に切欠6を形成し、この切欠6によってこの部分の幅寸法を前記挿入部4程度にまで低減させて応力吸収部を形成している。

したがって、この構成によれば、実施例1と同様に半導体装置をプリントボード21に実装する際に、第4図に示すように挿入部4をプリントボード21のスルーホール22に挿入して半田23で接続を行っても、切欠6の部分で応力が集中されて折れ曲がるため、リード部2と樹脂パッケージ

ジ1との間にストレスが生じない。このため、リード部2と樹脂パッケージ1との密着性の劣化が生じることはなく、またリード部2におけるストレスが樹脂パッケージ1に到達されることがない等前記第1実施例と同じ効果が得られる。

ここで、応力吸収部としてのハーフエッチ部や切欠の形状、寸法及び形成位置等は、リードの太さ、材質、長さ等に応じて適宜変更調整することが好ましい。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、樹脂パッケージから突出されるリード部の長さ方向の中間部にハーフエッチまたは切欠等からなる応力吸収部を設けているので、プリントボードに実装された時のリードと樹脂間のストレスを緩和して両者の密着性の劣化を防止でき、水分やイオン性不純物等の侵入による耐湿性不良を未然に防止することができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

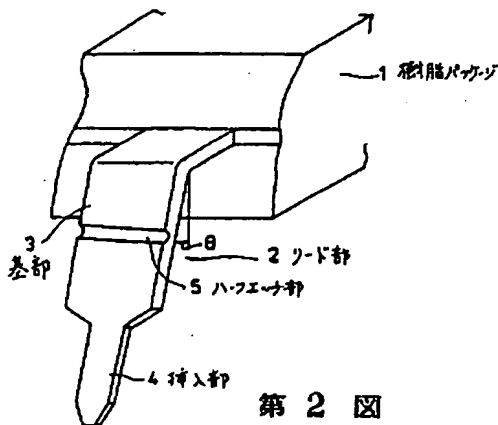
第1図は本発明の第1実施例の要部の斜視図、

第2図はその実装状態を示す断面図、第3図は本発明の第2実施例の要部の斜視図、第4図はその実装状態を示す断面図、第5図は従来の半導体装置の一部の斜視図、第6図はその実装状態におけるストレスの影響を示す断面図である。

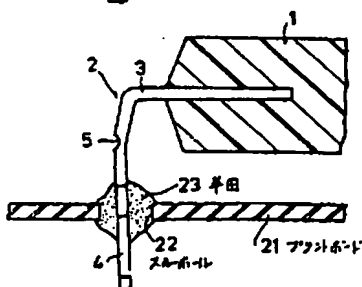
1…樹脂パッケージ、2…リード部、3…基部、4…挿入部、5…ハーフエッチ部（応力吸収部）、6…切欠部（応力吸収部）、11…樹脂パッケージ、12…リード部、13…基部、14…挿入部、15…密着性劣化部、21…プリントボード、22…スルーホール、23…半田。

代理人 弁理士 鈴木 章 夫

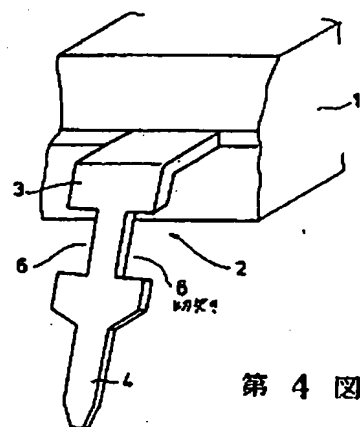
第1図



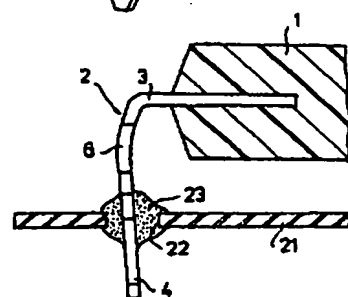
第2図



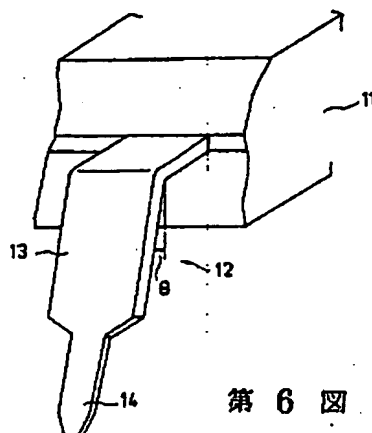
第3図



第4図



第 5 図



第 6 図

